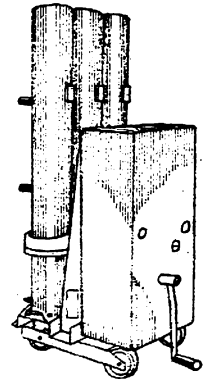
IE-152-1-1980

CENTRALA INDUSTRIALA DE MASINI SI APARATE ELECTRICE ELECTROPUTERE CRAIOVA

CARTEA TEHNICA A INTRERUPTOARELOR

TIP: I0-12 KV-630A
I0-12 KV-1250A
I0-C-12 KV-630A
I0-C-12 KV-1250A



– 1980 –

Studierea şi însuşirea prevederilor acestei cărţi tehnice vă rugăm a fi făcută cu foarte multă atenţie de la început pînă la sfîrşit chiar de către persoanele responsabile de exploatarea şi întreţinerea acestor tipuri de întreruptoare.

Respectarea indicaţiilor din prezenta carte tehnică va contribui nemijlocit la funcţionarea dorită a întreruptoarelor noastre.

Vă mulţumim.

C U P R I N S

	Pag.
I. Destinaţia produsului :	- 4
1.1. Denumirea produsului	- 4
1.2. Codificare	- 4
1.3. Domeniul de utilizare	- 4
1.4. Condiţii climatice de funcţionare	- 4
II. Caracteristici principale	- 5
III. Construcţia. Descrierea produsului	- 6
3.1. Construcţia	- 6
3.2. Ans.pol şi carter	- 6
3.2.1. Ans.cale de curent	- 6
3.2.2. Ans.cameră de stingere	- 7
3.2.3. Mediul de răcire a arcului	- 7
3.2.4. Carterul de comandă	- 8
3.2.5. Camera de detentă	- 8
3.3. Ans.cărucior	- 8
3.4. Dispozitivul de acţionare	- 8
3.5. Adaptarea releelor primare	- 9
IV. Amplasare şi montare	- 9
4.1. Indicaţii de amplasare	- 9
4.2. Instalarea în compartiment (celulă)	- 9
4.2.1. Pregătirea conexiunilor	-10
4.2.2. Legarea la pământ	-10
4.2.3. Conectarea cablurilor de comandă	-10
4.3. Completarea cu ulei	-11
4.4. Verificarea aspectului exterior	- 11
5. Modul de funcţionare	-11
5.1. Închiderea	-11
5.2. Deschiderea	-11
5.3. Amortizarea mişcărilor închidere-deschidere	11
5.4. Stingerea arcului electric. Comutaţia	-12
5.5. Mecanismul MRI şi MRI-TM	-12

VI. Pregătirea şi punerea în funcţiune - 12
6.1. Reguli de punere în funcţiune - 12
6.2. Notă de punere în funcţiune 13
VII. Reguli de exploatare -14
VIII. Reguli de întreţinere (mentenanţă) -14
8.1. Criterii de mentenanţă -14
8.2. Viaţa contactelor -15
8.3. Întreţinerea curentă -15
8.4. Ungerea -16
8.5. Întreţinerea polului de comutaţie -16
8.5.1. Curăţirea indicatorului de nivel şi a camerei de detentă. -16
8.5.2. Verificarea tulipei superioare -17
8.5.3. Verificarea camerei de stingere -17
8.5.4. Verificarea vîrfului de contact -18
8.
IX. Marcare şi sigilare. -18
X. Comandă model -19
XI. Expediere. ambalare, transport -19
XII. Măsuri de protecţia muncii. -20

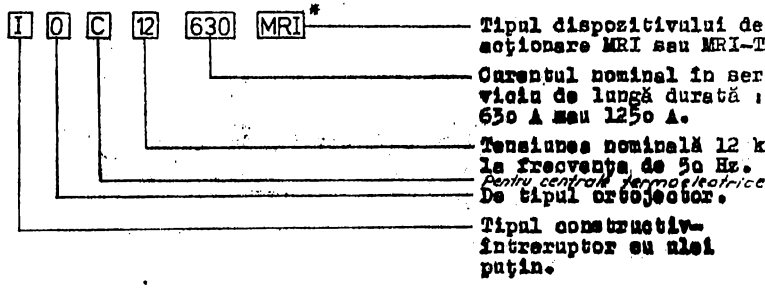
I. DESTINAȚIA PRODUSULUI

1.1. Denumirea produsului.

Întreruptoare tripolare, cu volum redus de ulei de interior tip *IO-și IOC-12 KV-1250A* acționate cu dispozitive cu resort tip MRI sau MRI-TM.

1.2. Codificare.

Sistemul de codificare utilizat este următorul:



1.3. Domeniul de utilizare.

Tipurile de întreruptoare prezentate sînt destinate pentru deservirea instalațiilor electrice de distribuție și transformare de interior, sub tensiuni mai mici sau egale de 12 kV cu frecvența de 50 Hz.

1.4. Condiții climatice de funcționare.

Condițiile normale de funcționare sînt în conformitate cu STAS 3686/2-1974 după cum urmează.

1.4.1. Temperatura mediului ambiant nu trebuie să depășească 40°C, iar valoarea sa medie, măsurată pe o perioadă de 24 ore nu trebuie să depășească 35°C.

1.4.2. Temperatura minimă a aerului ambiant nu va trebui să depășească minus 5°C.

1.4.3. Altitudinea maximă nu trebuie să depășească 1000 m.

1.4.4. Aerul ambiant nu trebuie să fie poluat cu praf, fum, gaze corozive sau inflamabile, vapori sau săruri.

1.4.5. Încăperile în care vor funcționa aceste întreruptoare nu vor permite o umiditate relativă mai mare de 80% la temp.de 23°C.

*Toate datele referitoare la disp.de acționare fac obiectul unor instrucțiuni de montaj și explcatare separate.

La cererea aceste întreruptoare se pot executa și în alte medii climatice. Astfel întreruptorul IO-12/630 kV este omologat în condițiile climatice MA-III iar întreruptorul IC-12kV/1250A în construcție climatică TH 3.

II. CARACTERISTICI PRINCIPALE

Principalele caracteristici ale întreruptoarelor prezentate sînt cele indicate în tabelul nr.1. iar în tabelul nr.2. sînt date caracteristicile dispozitivelor de acționare.

Tabelul nr.1.

Nr. crt.	Caracteristici	IO-12-630	IO-12-1250
	Tipul întrerup.	IOC-12-630	IOC-12-1250
0	1	2	3
1.	Tensiunea nominală(kV)	12/12	12/12
2.	Curentul nominal de lungă durată(A)	630/630	1250/1250
3.	Frecvența nominală(Hz)	50/50	50/50
4.	Curentul limită termic 1 sec(kAef)	25/30	25/30
5.	Curentul limită dinamic(kAmax)	63/76	63/76
6.	Tensiunea de ținere la frecvența industrială(1 min)(kVef)	35/35	35/35
7.	Capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit;-val.eficace componentei periodice(kAef):-sub 7,2 kV	25/25	25/25
	- sub 12 kV **	25/25	25/25
8.	Durata de stabilire(ms)	119 ± 16	108 ± 15
9.	Durata de deschidere(ms)	50 ± 12	52 ± 12
10.	Tipul mecanismului de acționare	MRI-TM-2	MRI-TM-3
11.	Volumul de ulei pe pol(l)	6	5,8
12.	Greutatea întrerup. cu dispozitiv (kg)	210/210	222/222
13.	Dimensiuni de gabarit	fig.1.	fig.1.
	Caracteristici suplimentare:		
14.	Curent de rupere simetric în ciclul RAR(D-0,3sec-ID-3'-ID) sub tensiunea de 12 kV (kAef)	16/16	16/16
15.	Curent de rupere capacitiv(baterii de condensatoare)(A) *	-200;318	-/200;318

NOTE: * 318 este valabil pt.7,2 kV (P=3,96MVAR)
200 A este valabil pt.12 kV (P=3,9 MVar)
în regim trifazat.

** Întreruptorul IOC-12 kV-1250 A poate fi utilizat și la capacitatea de comutație în regim de dublă punere la pămînt la 21,5 kA-12 kV conform TGL-1644/1975.

Tab.nr.2

Nr. crt.	Caracteristici	Tipul dispozitivului	
		MRI-TM-2	MRI-TM-3
1.	Lucrul mecanic dezv.de resoarte(J)	667,6	705,3
2.	Unghiul de rotaţie al axului princ.	155	155
3.	Timp de armare al resoartelor(sec)	6-9	7-10
4.	Caracteristicile motorului de armare a resoartelor:-tens.de alimentare(Vcc/Vca)		48;110;220
	- crt.max.absorbit(A)		27;13;6,5
4.	Caracteristicile electromagneţilor de camere-tensiune(Vcc)		24;48;110;220
	- " (Vca)		110;220
	- puteri (Wcc)	150	150
	- puteri(VAca)	300	300
6.	Greutatea dispozitivului (kg)	80	80

In timpul armării resoartelor puterea absorbită nu depăşeşte 800W.

Pentru detalii suplimentare privind dispozitivele de acţionare se vor studia în mod obligatoriu-înainte de punerea în funcţiune-de la început pînă la sfîrşit indicaţiile din instrucţiunile sale de exploatare şi montaj.

III.CONSTRUCŢIA.DESCRIEREA PRODUSULUI.

3.1. Construcţia

Construcţia întreruptoarelor în ansamblu este prezentată în fig.1 iar în fig.3 este redată o secţiune printr-un pol de comutaţie.

Aceste tipuri de întreruptoare sînt construite din 3 mari ans.

- ans.pol şi carter în care sînt incluse contactele, camerele de stingere,bielele de acţionare,etc.
- ans.cărucior cu posibilităţi de fixare pe fundaţie
- ans.dispozitiv de acţionare

3.2. Ans.pol şi carter.

Ansamblul pol şi carter este construit dintr-un cilindru izolant în interiorul căruia se află montată calea de curent camera de stingere,camera de detentă şi mediu de stingere a arcului electric.La partea inferioară a clindrului se află montat carterul de comandă.

3.2.1. Ans.cale de curent

Cale de curent a unui pol este formată din borna de curent superioară 1 ce este prinsă cu ajutorul unui şurub în ans.tulipă superioară. Tulipa superioară fig.6 şi 7 este alcă-

...a din suportul bornă 5 pe care se montează degetele de ...act 3. Fixarea degetelor de contact pe suportul tulipă se ...u ajutorul unui tub de protecţie 1 care la partea inf.a ...re un inel de protecţie din CuW (9) . Presiunea contactelor ...tija contactului mobil (8) se face cu lamele elastice

La partea superioară a polului se află borna inferioară poz.(7) fig.3 ce este fixată în tulipa inferioară prin prindere cu un şurub. Tulipa inferioară fig.8 şi 9 este formată din suportul tulipă 5 şi degetele de contact 3 ce stau montate în tubul 1. Asigurarea presiunii contactelor (3) pe tija contactul mobil (7) se face cu lamelele elastice 6.

Cele două tulipe sînt scurtcircuitate cu ajutorul unui contact mobil care este acţionat de mecanismul de acţionare prin intermediul unor biele. Construcţia contactului mobil fig.4 şi 5 este următoarea : tija de contact mobil (3) tija izolantă (2) vîrf de contact (4), capul de amortizare 1.

Contactul mobil asigură trecerea curentului nominal în serviciu de lungă durată, precum şi a celui de defect de la tulipa inferioară la tulipa superioară.

Rolul tulipei superioare este de a asigura trecerea curentului de scurtcircuit de la borna 8 la c.m. şi fixarea arcului electric de inelul de CuW inclus în tubul de protecţie.

Tulipa inferioară asigură trecerea curentului de la contactul mobil la borna de curent.

3.2.2. Ansamblu cameră de stingere

Camera de stingere este formată din piese izolante fiecare dispuse una peste alta strînse cu ajutorul a doi tiranţi. Calitatea materialului din care se execută aceste discuri este obligatorie, precum şi ordinea şi poziţia lor de montaj. În exploatare în timpul reviziilor, instalatorul va avea grijă ca poziţia camerei de stingere să fie cea indicată din secţiunea ans.pol şi carter.

3.2.3. Mediul de răcire a arcului.

Polii sînt umpluţi cu ulei electroizolant TR 3e conform STAS 811-1972 şi este utilizat atît ca mediu izolant şi de ungere cît şi ca mediu de răcire a arcului electric pe durata comutaţiei.

Nivelul de ulei este indicat cu ajutorul unui vizor (fig.14)

Uleiul trebuie să fie la nivelul indicat cu linie roşie.

In urma unor scurgeri uşoare,sau consum de ulei în timpul comutaţiilor pe scurtcircuit,se admit uşoare completări cu ulei de ordinul a 0,250-0,5 litri,pe la partea superioară a polului.

3.2.4. Carterul de comandă fig.11

In construcţia fiecarui pol de comutaţie se află carterul de comandă şi acţionare mecanică.Ans.carter are în componenţa sa următoarele părţi,carterul(1),axul principal(12), sans.manivelă interioară(3)sans.manivelă exterioară(4),bielă(5). In construcţia întreruptoarelor se deosebesc construcţia carterilor centrali de cei extremi prin existenţa a 2 tipuri de axe: un ax pentru polul central şi altul pentru polii extremi.

Pe durata reviziilor la acest sans.dacă va fi cazul se va face apel la SERVICE-EP, sau se va utiliza personalul din exploatare,numai după ce a fost instruit în acest sens.

3.2.5. Camera de detentă Fig.13.

Aceasta are un rol,deosebit în timpul comutaţiilor normale sau de defect pe scurtcircuit.

Camera de detentă la aceste tipuri de întreruptoare este compusă practic dintr-un compartiment format între capacul demontabil(9) şi supapa pentru evacuarea gazelor.Diferenţiem d.p.d.v. al principiului de evacuare a gazelor la declanşarea întreup.pe scurtcircuit,între tipul IO şi IOC,se face prin sistemul de supapă utilizat:-pt.tipul IO-fig.12
-pt.tipul IOC-fig.13 a.

Capacul demontabil este prevăzut cu nişte orificii pentru evacuarea gazelor în exterior.

3.3. Ans. căruioar.

Ansamblul căruicior fig.15 este un ansamblu sudat compus în principal din următoarele părţi:

- soclul(1) pe care se fixează poli de comutaţie;
- un montat stînga(2) şi un montat dreapta(3) pe care se montează dispozitivul de acţionare.
- două longerosne(4) prevăzute fiecare cu cîte două roţi care se fixează de soclu cu şuruburi.

Intreg ansamblul sudat este consolidat cu ajutorul unor întăriturl

Pe cei doi montaţi sînt prevăzute cîte o gaură pentru prinderea întrerup.în vederea ridicării cu dispozitive de ridicat (vezi fig.15)

3.4. Dispozitivul de acţionare

Aceste date de tipul cu recarte,armarea acestora putîn-

...ace manual cu ajutorul unei manivele sau electric prin ...ea cu motor. Comanda de I şi D a disp. se poate face prin intermediul a două butoane (unul verde pentru închis, ...ltul roşu pentru deschis) sau de la distanţă prin comanda ...n... electromagneţi.

Pentru reglarea acestui dispozitiv se va face apel la SERVICE-MP, ELBA Timişoara sau se va utiliza personalul din exploatare, numai după ce a fost instruit în acest sens.

3.5. Adaptarea releelor primare.

Intreruptoarele tip IO-12 kV-630 A se construiesc şi în varianta cu relee primare tip REPA-II. Gabaritul acestora este conform fig.2. Acest tip de întreruptor din punct de vedere constructiv nu se deosebeşte prea mult faţă de tipul de bază cu excepţia sistemului de legare a acţionării releului la mecanismul de acţionare şi adaptarea releului în calea de curent a întreruptorului. La cererea beneficiarului ambele tipuri pot fi echipate cu relee primare de declanşare. Tipul releului va fi precizat şi procurat de către beneficiar. In aceste condiţii termenul de livrare şi preţul de vînzare vor fi stabilite de comun acord între părţi.

IV. AMPLASARE SI MONTARE

4.1. Indicaţii de amplasare.

Intreruptoarele vor fi amplasate în încăperi curate, uscate şi ferite de pătrunderea prafului sau umezelii.

Intreruptoarele se expediază montate gata de instalat.

Din motele de expediţie se alege întreruptorul care urmează să fie instalat şi se desface ambalajul.

Pentru manipulare în caz că se folosesc dispozitive de ridicat, prinderea aparatelor se va face numai de părţile metalice, preferabil de cadrul aparatului (vezi fig.15..).

4.2. Instalarea în compartiment (celulă).

Inainte de a introduce întreruptorul în compartimentul său se va verifica cu mare atenţie datele tehnice inscripţionate pe etichetă precum şi tensiunile nominale de comandă ale mecanismului de acţionare de tip MRI sau MRI-M în conformitate cu cele specificate în prezentele instrucţiuni.

Se vor verifica corecta aşezarea bornelor de curent care sînt dispuse în partea opusă mecanismului.

Se va introduce aparatul în celula sa pe şinele de rulare şi se va acţiona blocajul respectiv.

4.2.1. Pregătirea conexiunilor.

Înainte de racordare, terminalele barelor de racord se vor curăţa în cruce (foarte fin, numai oxidul) cu o perie fină de sîrmă de oţel, care trebuie să fie utilizată numai pe barele de Cu şi nu de Al. Pentru acestea se va utiliza altă perie.

Cînd s-a făcut aceasta se înlătură praful metalic cu o cîrpă curată şi se aplică un strat uşor de vaselină fără acid de exemplu vaselină tehnică neutră STAS 917-73.

Imediat după aceste operaţii se racordează barele primare cu şuruburi pe barele de racord şi se strîng bine piuliţele fără extensie. La montaj se vor prevedea obligatoriu şaibe plate şi Grower atît sub capul şurubului cît şi sub capul piuliţei. În mod cu totul excepţional se poate renunţa la cele de sub capul şurubului.

4.2.2. Legarea la pămînt.

Este absolut obligatoriu ca înainte de punerea în funcţiune a întreruptorului să se realizeze legarea galvanică la centura de împămîntare a compartimentului respectiv (a celulei). Bornele de împămîntare sînt marcate vizibil în partea inferioară a şasiului cu semnul ⏚.

Asiguraţi-vă că secţiunile transversale ale legăturilor de punere la pămînt sînt corespunzătoare pentru acest scop. Se curăţă feţele de contact pînă se arată metal lucios şi se aplică un strat de vaselină neutră conform STAS 917-73 înainte de a face conexiunile.

4.2.3. Conectarea cablurilor de comandă.

Pentru executarea comenzilor de la distanţă se va realiza conectarea cablurilor cu izolaţie din PVC la clemele de racord de pe tabloul electric al dispozitivului după ce acestea au fost introduse prin orificiile destinate special pentru aşa ceva. Nu se admit improvizaţii în acest scop.

Se va acorda o importanţă deosebită schemei electrice furnizate în instrucţiunile mecanismelor de acţionare. Capetele de legătură se vor desizola atent, nu mai mult decît este necesar şi atent pentru a nu produce o strangulare a conductorului.

4.3. Completarea cu ulei.

După ce întreruptorul a fost instalat, se completează cu ulei electroizolant, dacă nivelul în vizor nu este cel corespunzător. Uleiul folosit în aceste întreruptoare este de tipul IR-30 trebuind să corespundă condiţiilor prevăzute în STAS 811-72.

4.4. Verificarea aspectului exterior.

Se controlează finisajul pentru a se constata anumiţi indici de deteriorare şi se va proceda la finisare după cum este cazul. Nu se vopsesc părţile de contact şi se avea grijă să nu se murdărească axele sau lagărele de la carterii de comandă sau dispozitivul de acţionare.

V. MODUL DE FUNCŢIONARE

In acest capitol se vor face referiri în special la modul de funcţionare al întreruptorului efectiv şi mai puţin al mecanismului de acţionare de tip MRI care este tratat foarte detaliat în instrucţiunile de montaj şi exploatare.

Intreruptoarele la care ne referim sînt caracterizate prin deplasarea în jos a tijei de contact în timpul, deschiderii.

Mecanismele polilor sînt cuplate între ele prin biele, iar prin intermediul unei biele la axul mecanismului de acţionare.

Printr-o manevră manuală sau automată, rescartele mecanismelor de acţionare sînt armate şi zăvorîte.

5.1. Inchiderea.

Eliberarea clichetului, prin comandă manuală sau electrică provoacă destinderea rescartelor mecanismului de acţionare şi închiderea întrerupătorului prin deplasarea contactului mobil în sus, scurtcircuitînd tulipa inferioară cu tulipa superioară. Intreruptorul solicitat de propriile sale rescarte de deschidere este menţinut închis printr-o a doua zăvorîre. Există posibilitatea de a tensiona din nou rescartele mecanismului de acţionare întreruptorul fiind închis ceea ce face posibil un ciclu de reanclanşare.

5.2. Deschiderea.

Eliberînd fie manual, fie electric rescartele întreruptorului se provoacă deschiderea. In timpul deschiderii tija contactului mobil coboară brusc şi se separă de tulipa superioară.

5.3. Amortizarea mişcărilor închidere-deschidere.

In timpul operaţiei de deschidere echipamentul mobil în mişcare trebuie frînat pe ultima treime de cursă din cursa totală

pînă la v m/s. La închidere frînarea se face prin frecarea din tulipa superioară a contactului mobil cu ajutorul unui amortizor tampon din mecanismul de acţionare şi prin tensionarea resortului de deschidere.

La deschidere amortizarea se realizează în carterul de comandă astfel : ansamblul contact mobil cu tija lui de comandă izolantă terminată cu capul amortizor lunecă în interiorul unui cilindru de ghidaj (fig.11) terminat cu o cupă în care se realizează amortizarea şocului la finele cursei de deschidere. Acest tub este fixat în carter prin intermediul pivotului de ghidaj (fig.11).

5.4. Stingerea arcului electric. Comutaţia.

In timpul operaţiei de deschidere, tija de contact mobil este deplasată în jos cu viteză mare şi încetinită la sfîrşitul cursei prin efectul amortizării. Cînd tija contactului mobil coboară brusc şi se separă de tulipa superioară se creează arcul electric care în prima fază se formează între degetele de contact şi vîrful contactului mobil.In următoarea fază arcul se mută între inelul de protecţie al tubului de protecţie şi vîrful contaculul mobil care este tras în uleiul proaspăt.traversînd compartimentele camerei de stingere. In acest timp arcul electric care se amorsează provoacă vaporizarea uleiului în camera de stingere şi astfel provoacă propriul său suflaj, cu atît mai intens cu cît curentul este mai mare. Lungirea arcului în sensul deplasării contactului mobil pe direcţia jetului de gaze format a permis obţinerea unor performanţe superioare menţinînd pentru aparat un gabarit redus.

5.5. Dispozitivul MRI şi MRI-TM.

Dispozitivele tip MRI sau MRITM fac parte integrantă din ans.întreruptoarelor. Detalii asupra cunoaşterii construcţiei, funcţionării şi întreţinerii lor se găsesc în instrucţiunile de montaj şi exploatare a produsului. Menţionăm că nu se va face nici un fel de manevre sau punere în funcţiune cu aceste dispozitive (sau întreruptoare) pînă ce nu se studiază de la început pînă la sfîrşit, instrucţiunile de exploatare.

VI. PREGATIREA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE

6.1. Reguli de punere în funcţiune.

Inaintea punerii în funcţiune a întreruptorului trebuie verificate îndeplinirea următoarelor condiţii :

- Nivelul de ulei să fie la mijlocul vizorului.

- Să se verifice dacă întreruptorul nu prezintă scurgeri de ulei.

- Conexiunile de înaltă şi joasă tensiune să fie curate şi perfect strînse.

- Nici o piesă străină (sîrme, scule, etc.) să nu se găsească pe polii întreruptorului sau pe dispozitiv.

- Punerile la pămînt să fie corect stabilite.

- Manevrele locale sau de la distanţă să se efectueze din plin şi normal.

- Tensiunile de alimentare pentru mecanism să nu depăşească cu 10% tensiunile nominale.

Dacă aparatul nu are declanşator primar punerea în funcţiune nu trebuie făcută înainte ca echipamentul de protecţie (transformator de măsură, releu) să fie riguros controlat acţionînd declanşatori mecanismului.

Să se execute 5÷10 manevre prin dispozitivul de acţionare al întreruptorului, verificînd totodată exactitatea schemei de comandă, protecţie, semnalizare precum şi funcţionarea mecanismului de acţionare.

După terminarea montajului şi reglajului se va măsura rezistenţa ohmică între bornele de ieşire şi intrare ale fiecărei faze. Această rezistenţă nu trebuie să depăşească $1,5.10^{-4}$ pentru întreruptoarele de 630 A şi $1,1.10^{-4}$ pentru întreruptoarele de 1250 A.

Înainte de punerea în funcţiune a aparatului se vor strînge din nou toate şuruburile.

6.2. Notă de punere în funcţiune.

Recomandăm să se întocmească o listă care să cuprindă punerea în funcţiune a fiecărui întreruptor, cu toate rezultatele de încercare şi pregătire de punere în lucru pentru referinţe viitoare.

Aceste liste vor fi cuprinse într-un caiet special sau la nevoie se vor utiliza ultimele pagini ale prezentelor instrucţiuni marcate cu NOTE.

La completare se va avea în vedere consultarea şi ţinerea la zi a lucrului întreruptorului în conformitate cu tabelele nr. 3, 4 şi 5.

VII. REGULI DE EXPLOATARE

Intreruptorul nu se va acționa decît atunci cînd a fost umplut cu ulei la nivelul indicat de vizor.

Ușile de acces în celule trebuie să fie permanent închise (zăvorîte) nepermițînd accesul în interior atît timp cît celula se află sub tensiune.

Numai după ce totul a fost verificat, inclusiv declanșările prin protecție (simulate) și s-a constatat că este în ordine se poate trece la operațiile de manevre pentru punerea în lucru (sub tensiunea nominală).

Intreruptorul trebuie ca totdeauna să fie gata pentru funcționare, indiferent dacă el este acționat în mod frecvent sau ocazional. Deci el trebuie deservit și controlat astfel ca siguranța în funcționare să fie cea dorită.

VIII. REGULI DE INTREȚINERE (MENTENANȚA)

8.1. Criterii de mentenanță.

Intreținerea întreruptoarelor se face în funcție de următoarele criterii :

a) timpul de lucru în funcționare normală.

b) numărul de întreruperi pe scurtcircuit (curentul de rupere I_{rs} x numărul de întreruperi n)

c) numărul operațiilor de întrerupere.

Schema de control din tabelul nr.3 este bazată pe aceste criterii, iar lucrările de întreținere au fost divizate în 4 grupe.

Prima grupă (după șase luni) este limitată la verificări vizuale. Controlarea nivelului de ulei face parte din astfel de verificări curente.

A doua grupă (după n x I_{rs}) cuprinde mai ales încercările de rigiditate dielectrică ale uleiului de întreruptor. Frecvența acestor verificări va depinde de uzura electrică la care sînt supuse întreruptoarele în timpul funcționării și este deci guvernată de condițiile de funcționare particulare.

A treia grupă cuprinde verificările parametrilor cinematici după 1000 cicluri I-D inclusiv valorile timpilor de stabilire și de deschidere.

A patra grupă cuprinde verificările ce trebuie efectuate asupra sistemului de acționare mecanic.

Intervalele de verificare sînt date numai aproximativ şi sînt mai scurte pentru condiţii de funcţionare nefavorabile.

Experienţa a arătat că întreruptoarele instalate în fabrici şi centrale electrice trebuie să fie verificate mai frecvent şi o supraveghere mai atentă, decît cele din staţiile reţelelor electrice de alimentare datorită efectelor prafului, umidităţii relative ridicate şi contaminării aerului.

8.2. Viaţa contactelor.

Uzura contactelor de regim şi de comutaţie (de care se fixează arcul electric) de la tulipa superioară de contact precum şi vîrful de contact al contactului mobil e determinată de curentul de rupere şi de nr.de întreruperi. Contactele se vor înlocui cînd sînt depăşite limitele de uzură, limite ce sînt date în tabelul nr.4 şi 5. In cazuri contrare acestea se vor curăţa atent cu şmirghel (hîrtie abrazivă) şi se vor monta în continuare. Se va avea în vedere ca acestea să nu aibă zone de contact neargintate. Se va avea grijă la înlocuire, să se obţină forţele de apăsare pe contact prin verificarea dimensiunilor lamelei elastice cu şublerul.

8.3. Intreţinerea curentă.

In caz că nu vor fi chemaţi specialiştii întreprinderii "Electroputere" (Service) se va avea grijă ca întreţinerea să fie îndeplinită de către personal competent care a fost instruit cu astfel de aparate de înaltă tensiune. Se recomandă ca ei să urmeze un curs de pregătire la fabrica noastră constructoare sau ca ei să fie pregătiţi de către un specialist din Electroputere. Operaţiile care se efectuează sînt :

a) verificări vizuale

b) verificarea nivelului de ulei

c) se încearcă rigiditatea dielectrică a uleiului proaspăt înainte de completare,

d) se demontează contactele şi se verifică starea lor înlocuindu-se după caz.

e) se demontează şi se verifică, camera de stingere şi se înlocuieşte după caz cu altele noi,

f) se curăţă indicatorul de ulei.

g) se strîng şuruburile conexiunilor colectoare (bare sau cabluri).

h) dispozitivul de acţionare se va verifica conform

prevederilor instrucţiunilor sale.

i) se verifică cuplajele mecanice

Nu se va efectua nici o lucrare asupra întreruptorului şi asupra mecanismului de acţionare, numai dacă resoartele mecanismului au fost destinse şi instalatorul este familiarizat cu construcţia şi caracteristicile de funcţionare ale întrerup.

8.4. Ungerea

In interiorul polilor nu se va proceda la nici un fel de ungere deoarece toate piesele în mişcare sînt montate în mediul de ulei. Cuplajele mecanice din afara carterilor de comandă se vor unge toate cu vaselină conform STAS 917-73.

Deasemenea se vor unge cu acelaşi tipuri de vaselină şi bornele terminale ale întreruptorului precum şi capetele conexiunilor colectoare după o curăţire atentă. Vaselina va fi depusă în strat subţire şi de o grosime cît mai uniformă.

8.5. Intreţinerea polului de comutaţie

Părţile principale ale polilor de comutaţie pot fi verificate şi dacă este necesar înlocuite urmînd indicaţiile date mai jos.

8.5.1. Curăţirea indicatorului de nivel şi a camerei de detentă.

Funinginea care se formează în timpul fiecărei întreruperi a circuitului poate eventual contamina indicatorul nivelului de ulei, camera de detentă, supapele de evacuare şi orificiile de evacuare a gazelor rezultate din procesul de comutaţie. Pentru curăţirea acestora se va proceda astfel: Urmărind fig.12. ., după deşurubarea şurubului 3, se îndepărtează capacul 9 şi apoi se procedează astfel:

- se eliberează supapa 1 prin împingere în jos, după care se extrage segmentul 4;
- se scoate supapa 1, se îndepărtează garnitura se spală cu acetonă, pînă la curăţirea şi degresare totală a bilei şi locaşului bilei de obturare precum şi a *jicherului* de eşapare;
- după curăţire se vor remonta în sens invers

Urmînd fig.13. ., după extragerea supapei 1, se procedează astfel:

- se deşurubează cele 2 supape 7, pe rînd, demontîndu-se în elementele sale componente
- toate reperele se vor spăla cu grijă în acetonă pînă la degresare totală;
- sita se va sufla atent cu aer uscat pînă cînd persoana care execută întreţinerea se convinge optic este dezobturat complet;
- elementele componente se vor monta după operaţie de curăţire, avînd grije ca să nu se schimbe repere de la o supapă la alta.

Pentru curățirea vizorului detaliat în fig. 14 se procedează astfel :

- se deșurubează piuliţele de prindere cu o cheie fixă, apoi se scoate vizorul.

Piesele demontate vor fi spălate cu ulei proaspăt (nu se vor folosi agenţi chimici), apoi șterse cu cîrpe curate. Se va verifica și starea garniturilor.

Montarea se execută în sens invers demontării.

8.5.2. Verificarea tulipei superioare.

Pentru efectuarea acestei operaţii urmărind fig.3 se procedează astfel :

După executarea operaţiilor de la punctul 8.5.1 se demontează borna superioară slăbindu-se șurubul și piuliţa 2 permiţînd scoaterea bornei superioare 1. Se demontează apoi suportul 3 extrăgîndu-se afară împreună cu tulipa superioară. Pentru a elibera degetele trebuie să se scoată sans.tub de protecţie cu atenţie pentru a nu deteriora foaia izolantă plasată în interior. După demontare se spală în acetonă se usucă și se măsoară gradul de uzură în conformitate cu datele din tabelul 7.

Note : Piesele din alamă, cupru sau cupru argintat și inelul de protecţie din CuW, se vor returna (după uzură) la fabrica constructoare prin grija beneficiarului pentru recuperarea acestor materiale deficitare.

8.5.3. Verificarea camerei de stingere și a tulipei inferioare.

Pentru verificarea camerei de stingere este necesar mai întîi golirea cantităţii totale de ulei prin robinetul de golire.

După aceasta urmărind fig.3 se procedează astfel :

- Se demontează sans.cilindru 26 de pe carterul 13 prin deșurubarea șuruburilor de prindere.
- Se trage în sus cilindrul încet și uşor pînă se eliberează complet de contactul mobil.
- Se slăbesc stifturile 27.
- Se scoate borna inferioară asemănător ca borna super.
- Se scoate tulipa inferioară.
- Se scoate segmentul 18 ce ţine suportul inferior 28.
- Se extrage camera de stingere.

Controlul camerei de stingere constă în următoarele:

- aspectul discului superior
- aspectul canalelor de suflaj
- aspectul cilindrului izolant în dreptul camerei de stingere.

Se recomandă înlocuirea camerei de stingere cu alta nouă după un nr. de 4 ruperi la curentul de scurtcircuit nominal sub tensiunea nominală.

În condiţiile utilizării la tensiuni mai mici nr. de ruperi admise acelaşi.

La montarea camerei de stingere se va avea grijă asupra poziţiei de montaj şi a orientării ei în pol faţă de bara de racord (vezi Fig.5).

5.3.4\ Verificarea vîrfului de contact.

Pentru a obţine vîrful de contact este nevoie a se face golirea uleiului din polul de comutaţie. După aceasta se desfac şuruburile de fixare a cilindrului de cartarul de comandă şi se trage în sus întreg polul pînă se va obţine vizibilitatea contactului mobil. Se va demonta contactul de la sistemul de acţionare prin scoaterea splinturilor, a cuiburilor şi a bolţurilor care fixează bielele. În continuare se va proceda la determinarea mărimii uzurii înregistrate în conformitate cu tabelul nr..7.... În cazul că aceasta se încadrează în limitele impuse se remediază atent cu şmirghel foarte fin şi se montează la loc, dacă argintul de pe semi de contact permanent este complet fără a avea puncte vizibile de cupru.

În cazul în care uzura depăşeşte limitele impuse, atunci se procedează la înlocuirea sa.

XI. MARCARE ŞI SIGILARE

Întreruptoarele au montate pe cărucior o etichetă din tablă pe care se află inscripţionate :

- tipul mecanismului
- nr. serie de fabricaţie
- curentul nominal de lungă durată
- tensiunea nominală
- frecvenţa
- curentul de scurtcircuit
- puterea de rupere la U_N
- ciclul de funcţionare

- curentul limită termic
- curentul limită dinamic
- SIAS de întreruptoare
- masa netă în kg

X. COMANDA MODEL

Cînd se va face comanda de către beneficiar se vor specifica următoarele caracteristici:

- tipul întreruptorului
- tensiunea nominală
- curentul nominal de lungă durată
- tipul mecanismului
- tensiunea de comandă pentru bobinele de închidere şi deschidere ale mecanismului (la alegere) şi ale motorului de acţionare.

Atunci cînd se comandă piesele de schimb se va stabili seria de fabricaţie a întreruptorului, împreună cu condiţiile necesare. Piesele de schimb vor fi alese şi comandate în cantităţile necesare după consultarea nomenclatoarelor de piese de schimb pentru produsul respectiv anexate la prezenta carte tehnică.

XI. EXPEDIERE, AMBALARE, TRANSPORT

11.1. Întreruptorul se expediază în vehicule închise pentru a fi protejat contra pătrunderii umidităţii sau impurităţilor (prafului în interiorul aparatului).

11.2. Pentru transportul pe distanţe mari aparatele se ambalează în mod corespunzător.

Ambalarea aparatelor se va face conform documentaţiei întocmite în acest scop respectîndu-se NTS 3

11.3. În timpul manipulării aparatele se vor feri de lovituri. Se admite prinderea aparatelor pentru ridicare numai pe părţile metalice (e preferabil cadrul aparatului vezi fig.15).

11.4. După sosirea la destinaţie, acestea se vor depozita în încăperi închise, curate şi uscate. Se va examina starea aparatelor după efectuarea transportului.

11.5. Suprapunerea aparatelor pentru depozitare nu este admisă. Se va avea în vedere fragilitatea nivelelor de ulei, vopseau ş.a.

11.6. Se va controla corespondenţa dintre datele înscri-

se pe etichete şi cele prevăzute în nota de comandă. Aparatele se vor curăţa de praf cu bumbac curat. Piesele exterioare supuse coroziunii se vor acoperi cu un strat fin de vaselină neutră.

11.7. În cazul păstrării mai îndelungate se va reînoi stratul de vaselină pentru protecţie contra coroziunii, o dată la şase luni.

XII. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

12.1. Pentru a evita atingerile accidentale a întreruptoarelor , locul unde vor fi amplasate acestea se protejează cu plasă metalică.

12.2. Nu se va lăsa după revizii mecanismul de acţionare fără capota de protecţie.

12.3. Se interzice accesul la aparate (pentru revizii sau alte motive) fără o prealabilă asigurare că acestea nu se află sub tensiune.

12.4. Pentru exploatarea întreruptoarelor se vor respecta cu stricteţe NTS privind echipamentul energetic.

XI. ANEXE

Prezenta carte tehnică este valabilă cu următoarele anexe :

a) Desene de gabarit G-4583 ; G-48ol.

b) Catalogul pieselor de schimb A3-4648-NP

c) Figurile 3 + 15 şi tabelele 3-7.

Volobil 1981 - 04.07.1981

SCHEMA DE CONTROL

(Plan de revizie)

Tabelul nr.3

La fiecare şase luni	După nxIrs Tabelul nr. 5.	La fiecare 2 ani sau după 1000 cicluri I-D în gol.	Operaţiile care se recomandă a fi executate.	Vezi punctul
[redacted]			Verificări vizuale(inspecţii). Verificarea nivelului de ulei sau eventuale pierderi de ulei.	4.3. 4.4.
	[redacted]	[redacted]	Curăţirea indicatorului de nivel şi a camerei de stingere.	8.5.1 şi 8.5.3.
	[redacted]	[redacted]	Verificarea căii de curent a camerei de stingere şi a rigidităţii uleiului.	8.5.2. 8.5.3. 6.1.
	[redacted]	[redacted]	Verificarea strîngerii şuruburilor, conexiunilor din bare sau cabluri, borne, coliere, etc.	
	[redacted]	[redacted]	Înlocuirea uleiului electroizolant.	*
	[redacted]	[redacted]	Ungerea legărelor de acţionare şi a bornelor terminale	
		[redacted]	Întreţinerea întreruptorului cu ans.general (MRI sau MRL-TM)	

Notă : Aceste recomandări sînt orientative ele putînd fi completate şi acţionate după caz în funcţie de rezultatele observaţiilor şi verificărilor făcute periodic de personalul de exploatare instruit în acest sens.

* După înlocuirea uleiului electrizolant, la un interval de cca.20-24 ore se va lua probă de ulei din fiecare pol care va trebui să aibă obligatoriu o rigiditate dielectrică ≥ 140 kV/cm.min.

Tabelul nr.4

Numărul de deconectări admise în funcție de curentul deconectat

Nr. crt.	Tipul aparatului	Procentajul curentului de deschidere față de curentul nominal de scurtcircuit			
		100%	50%	30%	1÷2 %
1.	IO-12-630 IOC-12-630	4	10	20	700
2.	IO-12-1250 IOC-12-1250	4	10	20	700

După numărul de ruperi indicat mai sus se va schimba contactele care sînt supuse ruperii electrice. In cele ce urmează se prezintă un tabel (recomandare) privind echivalența dintre nr.de manevre în gol (I-D) și nr.de deconectări sub o sarcină oarecare pornind de la faptul că întreruptorul admite 1000 de cicluri I-D în gol fără intervenție.

Tabelul nr.5

Valoarea curent deconectat în % față de I_{rs}=25kAef	Numărul de rupere pt. care se recomandă echivalența	Nr.de manevre echivalente în gol cicluri I-D	Numărul de ruperi pe care le poate efectua în sarcina respectivă.
0	1	2	3
0	1	1	0
5	1	2	500
10	1	10	100
20	1	30	30
30	1	50	20
40	1	75	13
50	1	100	10
60	1	150	6
70	1	175	5
80	1	200	5
90	1	250	4
100	1	300	4 (3)

Din tabel rezultă că pentru un curent d[illegible] dată cu valoarea 50% din I_{rs} (25 kAef) [illegible]

număr de 1oo de cicluri ID; sarcina respectivă putînd fi deconectată de un nr. de 1o ori. După efectuarea manev. indicate în ultima coloană recomandăm revizia întreruptorului (contacte, camera de stingere, ulei electroizolant, etc.).

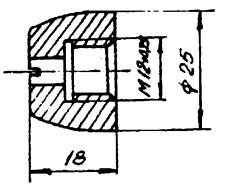
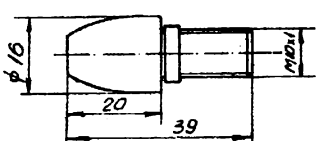
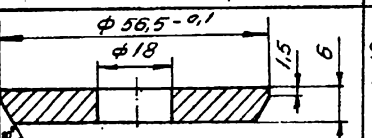
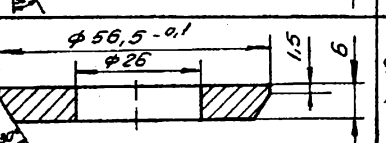
Dacă întreruptorul a rupt de exemplu de 1o ori un curent de 2o% din I_{rs}, de 4 ori un curent de 3o% din I_{rs} și 5 ori un curent de 5o% din I_{rs} rezultă un nr.de manovre echivalent cumulat de :

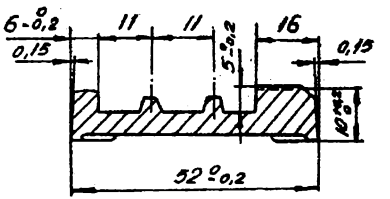
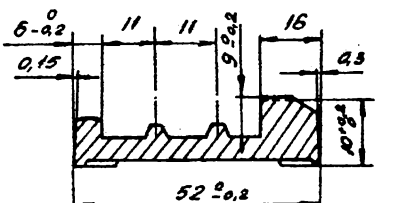
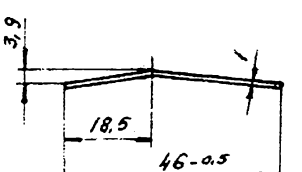
3oo + 2oo + 5oo = 1ooo deschideri

ceea ce implică imediat revizia întreruptorului.

PIESE DE REZERVA

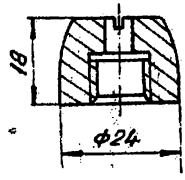
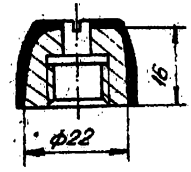
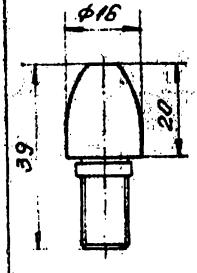
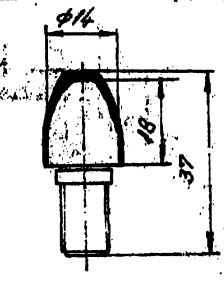
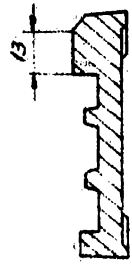
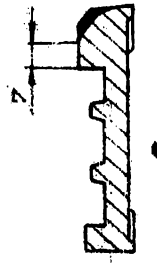
Tabelul Nr. 6

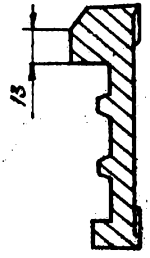
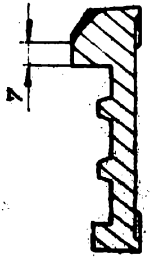
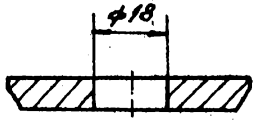
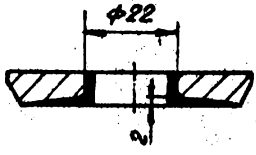
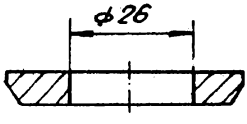
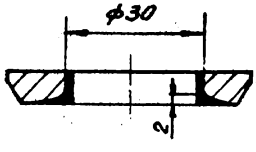
	DENUMIREA PIESEI SAU SUBANSAMBLULUI	PRODUSUL	Nr. DESEN SAU STAS	SCHITA PIESEI SAU SUBANSAMBLULUI	POZ. Fig.	Nr. Buc./Ap.	NOTE
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Vîrf de contact	IO-12-1250 IOC-12- -1250	I4 - 1400		12/3	1	Conține Cupru Wolfram
2	Vîrf de contact	IO-12-630 IOC-12- -630	I4 - 70		12/3	1	— " —
3	Inel de protecție	IO-12-630 IOC-12-630	I5-540/1		9/6	1	Conține Cupru Wolfram
4	Inel de protecție	IO-12-1250 IOC-12- -1250	I5-540/2		9/7	1	— " —

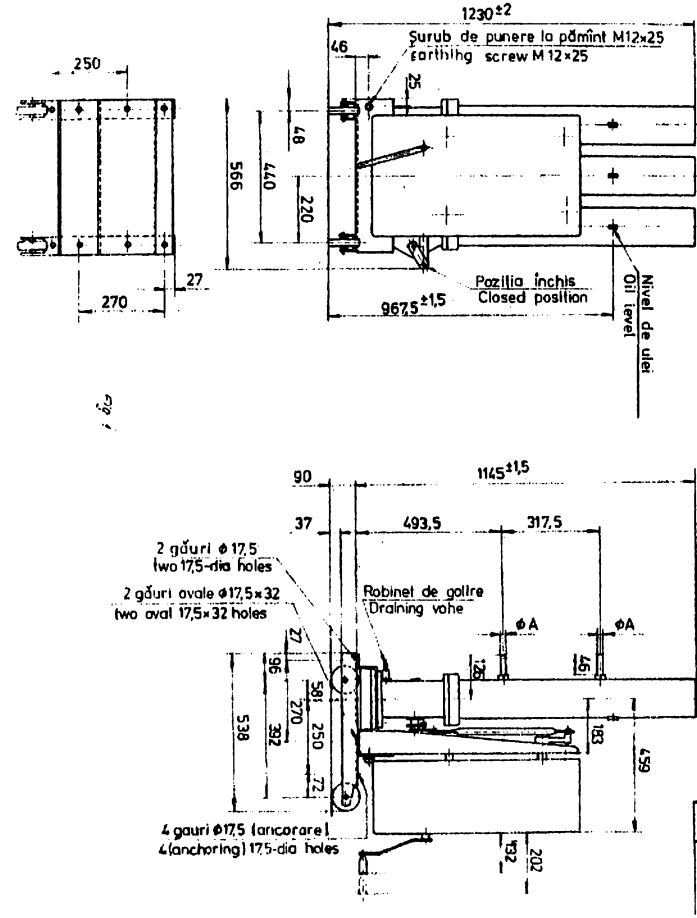
0	1	2	3	4	5	6	7
5	Deget de contact	I0-12-1250 I0C-12- -1250	A4 – 3988		4/3	30	Contine Cupru + Argint
6	Deget de contact	I0-12-630 I0C-12- -630	A4 – 3990		4/3	24	--"--
7	Lamela resort	I0-12-630 -1250 I0C-12- -630-1250	I5 – 544		6/3	24 30	contine OL

Starea de uzură admisă a. pieselor supuse arderii arcului electric.

Tabelul Nr. 7.

DENUMIREA PIESEI	PIESA IN STARE NOUA	STAREA DE UZURA ADMISA	NOTE
0	1	2	3
Vîrf de contact I4-1400 IO-12-1250 IOC-12-1250			Pînă la uzura admisă, la celelalte revizii, se va curăța fin, zona de coroziune de picăturile de metal topit și funingine cu șmirghel și o cîrpă uscată.
Vîrf de contact I4-70 IO-12-630 IOC-12-630			
Degel de contact I4-3988 IO-1250 IOC-12			Idem. Nu se admite ca pe zona de 7 mm să lipsească arginul.

0	1	2	3
Deget de contact A4-3990 IO-12-630 IOC-12-630			Până la uzura admisă, la cele lalte revizii, se va curăța fin, zona de coroziune, de picăturile de metal topit și șuringine cu șmirghel și o cîrpă uscată; Nu se admite ca pe zona de 7 să lipsească argintul.
Inel de protectie I5-540/1 IO-12-630 IOC-12-630			Până la uzura admisă, la cele lalte revizii se va curăța fin zona de coroziune de picăturile de metal topit și șuringine cu șmirghel și o cîrpă uscată.
Inel de protectie I5-540/2 IO-12-1250 IOC-12-1250			-"-



Var.	Cota ϕA	Procesul
1	20	
2	22	

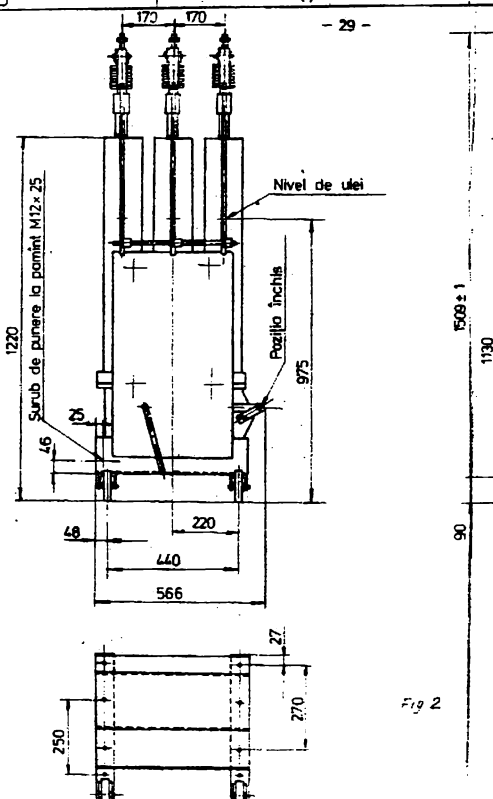
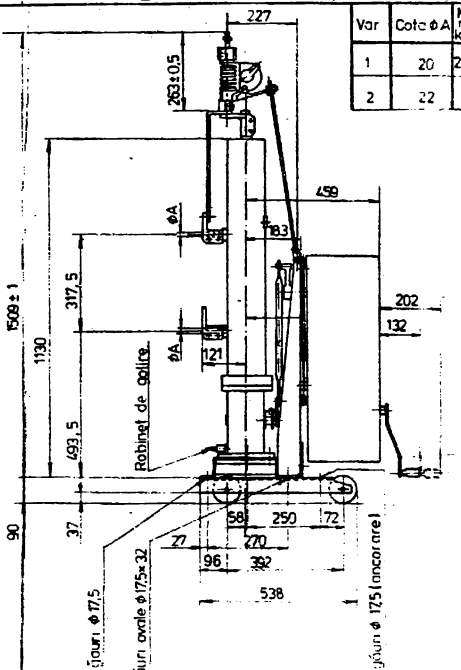


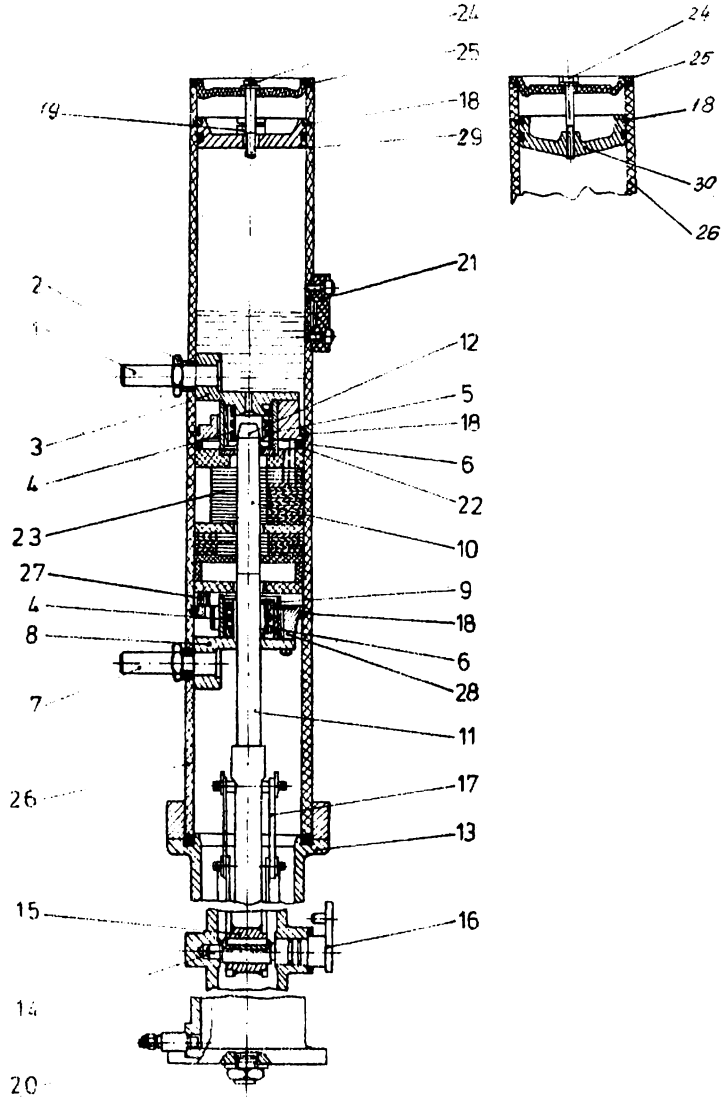
Fig 2



Var	Cota ØA	Masa neta kg / buc	Produsu
1	20	269,253	IO-12 KV-630 A
2	22	286	IO-12 KV-1250 A

G-4801

DESEN DE GABARIT



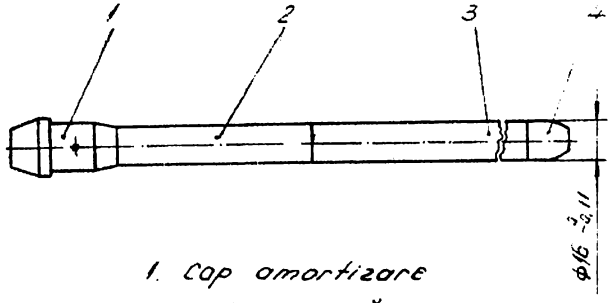
Pole and crankcase assy

Ans pol ... carter

Fig. 3

LEGENDA Fig. 3

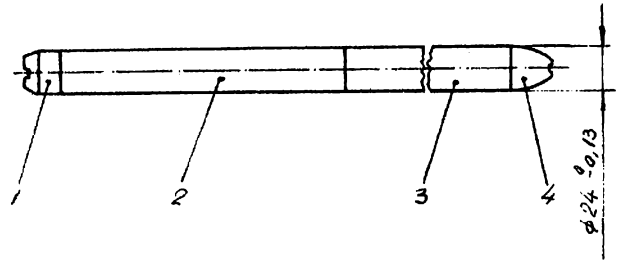
1 Bornă superioară
2. Piuliță
3. suport tulipă superioară
4. Deget de contact
5 Tub de protecție
6. lamelă resort
7. Bornă inferioară
8. suport tulipă inferioară
9. Tub
10. Tijă contact mobil
11. Tijă izolantă
12. Vîrf de contact
13. Carter
14. Ax principal
15. Sons. manivelă interioară
16. sons. manivelă exterioară
17. Bielă
18. Segment
19. Supapă (sons.)
20. Robinet de golire
21. Vizor
22. Distanțar
23. Cameră de stingere
24 surub special
25. Capac
26. Cilindru izolant
27. Stift filetat cu vîrf plat M 10 x 50
28. Suport inferior.
29. Port supapă.
30 Corp supapă



1. Cap amortizare
2. Tijă izolantă
3. Tijă contact mobil
4. Vîrf de contact

Sans. contact mobil pol întreruptor IO-12-630
IOC-12-630

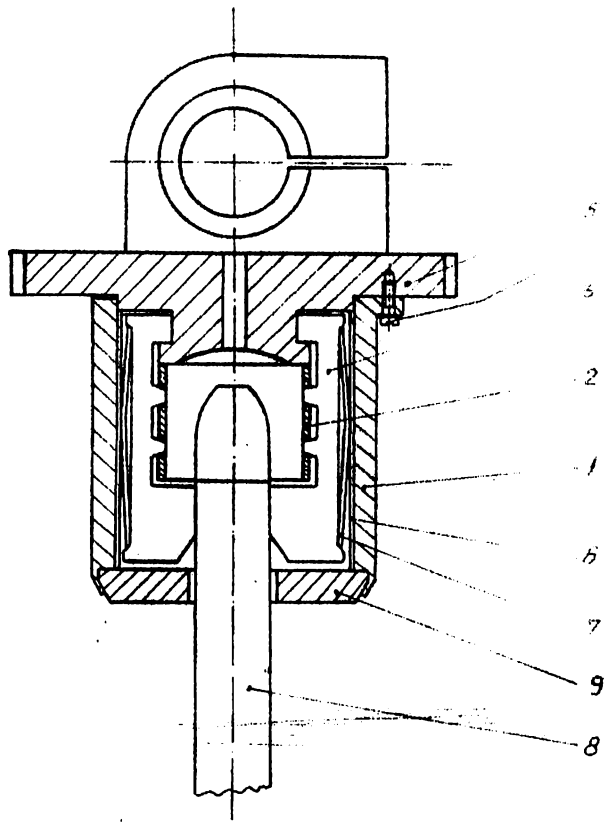
Fig. 4



1 Cap amortizare
2 Tijă izolantă
3 Tijă contact mobil
4 Vîrf de contact

Sans contact mobil pol întreruptor IO-12-1250
IOC-12-

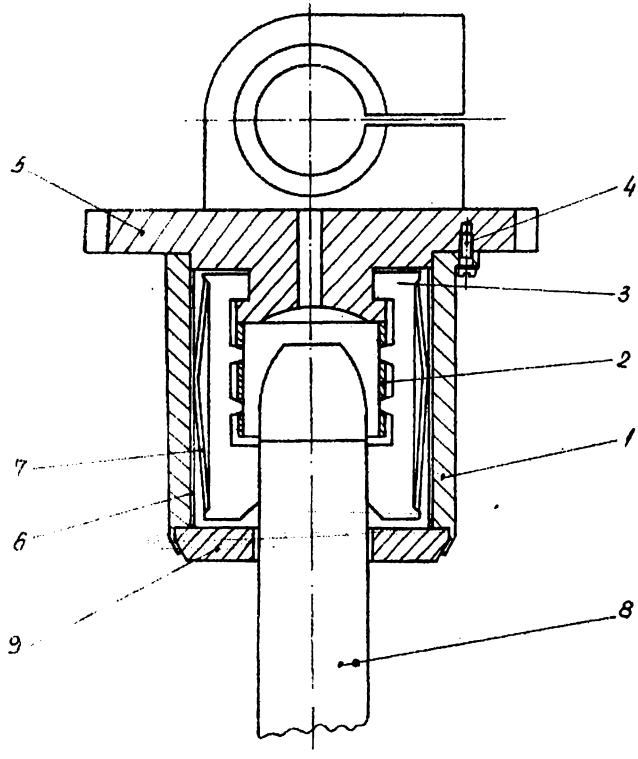
Fig. 5



1. Suport resoarte
2. Tub
3. Deget de contact
4. Șurub cap cilindric
5. Suport bornă
6. Plăcuță izolantă
7. Lamelă resort
8. Sens. contact mobil
9. Ține de protecție din Cu W

Camp superioară IO-12-630
IOC-12-

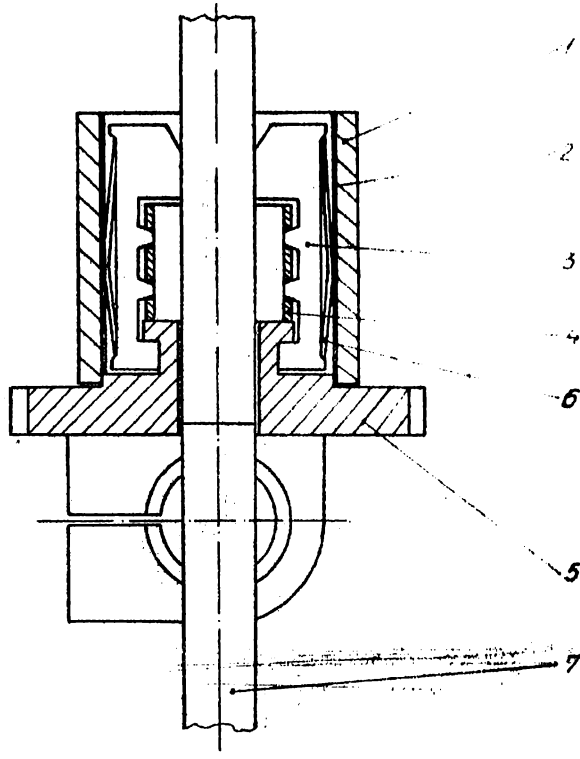
Fig. 6



1. Suport resoarte
2. Tub
3. Deget de contact
4. Surub cap cilindric
5. Suport bornă
6. Plăcuță izolantă
7. Lamelă resort
8. Sans. contact mobil
9. Inel de protectie din Cu wl.

Ans tulpină superioară 80-12-1250, 100-12-1250

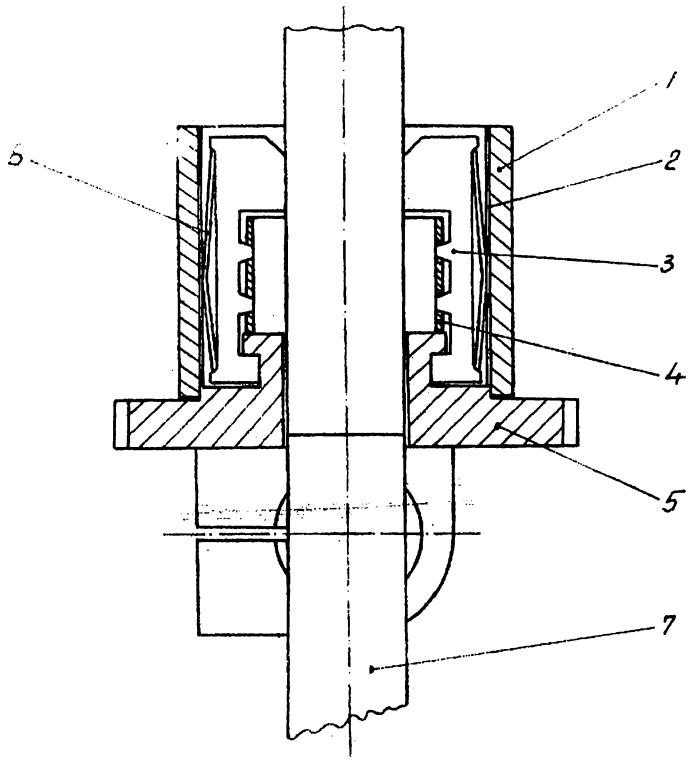
Fig. 7



1. Suport resoarte
2. Plăcuță izolantă
3. Deget de contact
4. Tub
5. Suport bornă
6. Lamelă resort
7. Sans. contact mobil

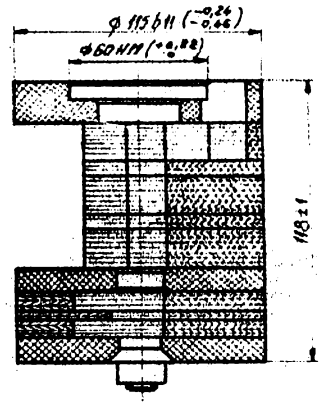
Sans. tulipă inferioară 10-12-630
10C-12-630

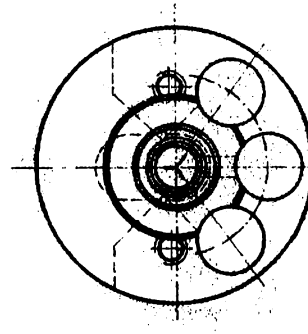
Fig. 8



1. Suport resoarte
2. Plăcuță izolantă
3. Deget de contact
4. Tub
5. Suport bornă
6. Lamelă resort
7. Sans contact mobil

Sans tulipe aferroară TU-12-1250
Fig. 9 TUF 12-1250

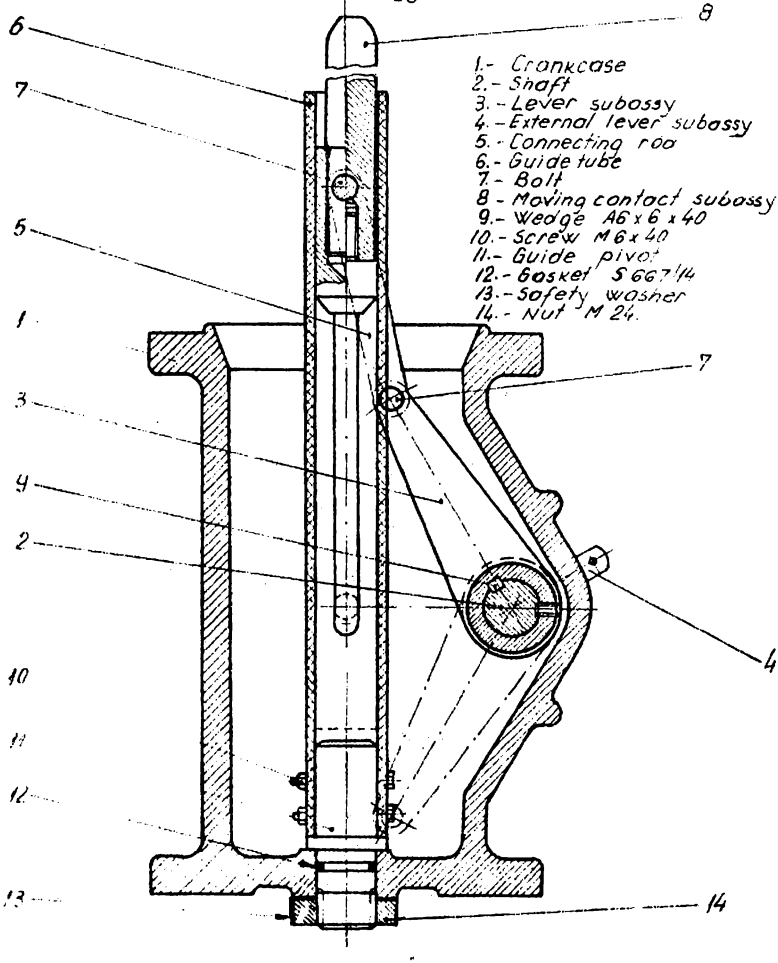




SANS. CAMERA DE STINGERE

Quenching chamber subassy

Fig. 10

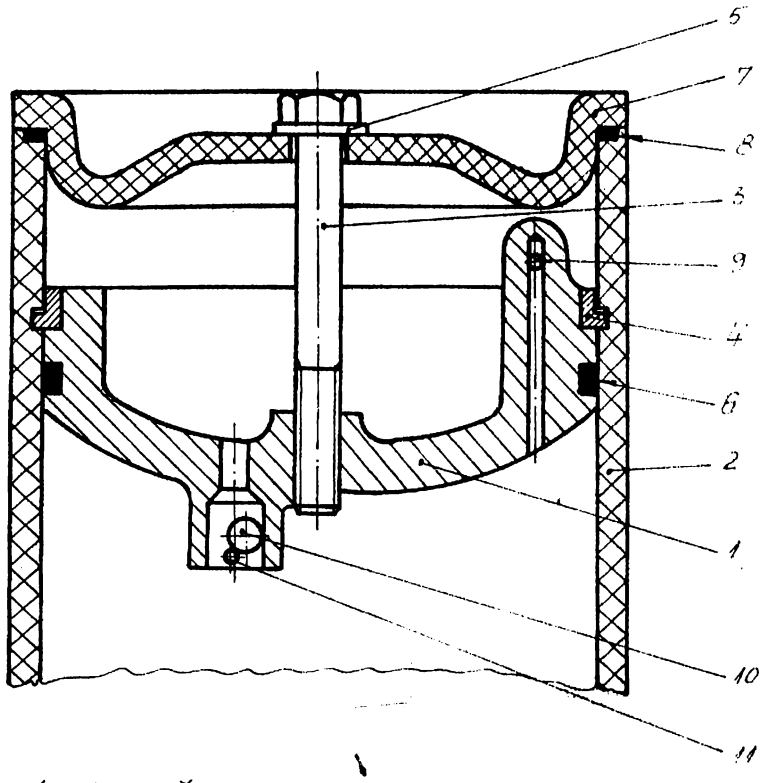


1.- Crankcase
2.- Shaft
3.- Lever subassy
4.- External lever subassy
5.- Connecting rod
6.- Guide tube
7.- Bolt
8.- Moving contact subassy
9.- Wedge A6 x 6 x 40
10.- Screw M6 x 40
11.- Guide pivot
12.- Gasket S 667/14
13.- Safety washer
14.- Nut M 24.

1. Carter
2. Ax
3. Su... levier
4. Su... levier exterior
Kie...ă
5. Sul... de ghidaj
Bolt

8. Sans. contact mobil
9. Pană A6 x 6 x 40
10. Şurub M6 x 40
11. Pivot de ghidaj
12. Garnitură S 667/14
13. Şaibă de sig...anţă
14. Piuliţă M24

Control crankcase assy
Ans. carter de comandă
Fig. 11

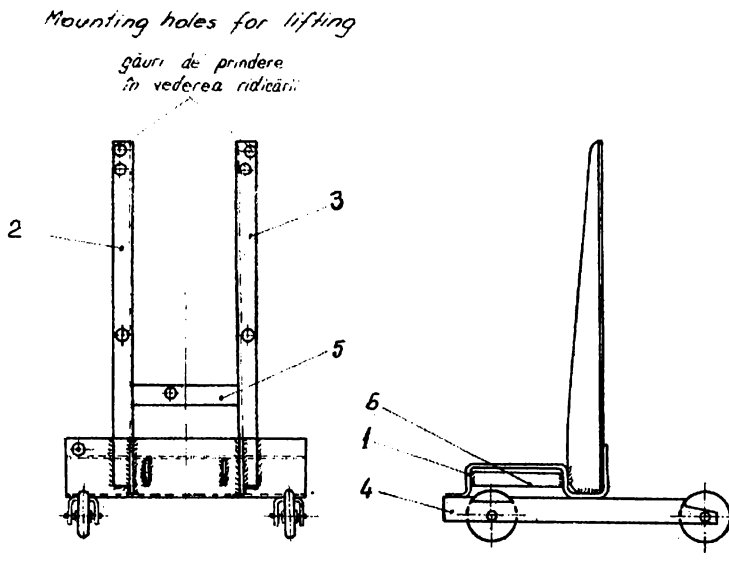


1. Supapă
2. Cilindru
3. Șurub M 10 × 75
4. Segment
5. Șaibă B 10
6. Garnitură S 667/49
7. Capac demontabil
8. Garnitură S 668/260
9. Splint ϕ 2,5 × 20
10. Bilă 8 N.
11. Știft extensibil ϕ 3 × 25

Fig 12

Cameră de detentă.

15 · 15 L



1 Soclu
2 Montant stînga
3 Montant dreapta
4 Longeron
5 Întăritură
6 Întăritură

1 Base
2 Left hand stand
3 Right hand stand
4 Longeron
5 Bracing
6 Bracing

Axle carrier Truk assy.

Fig. 15

ANS. POL ŞI CARTER desen 10-54

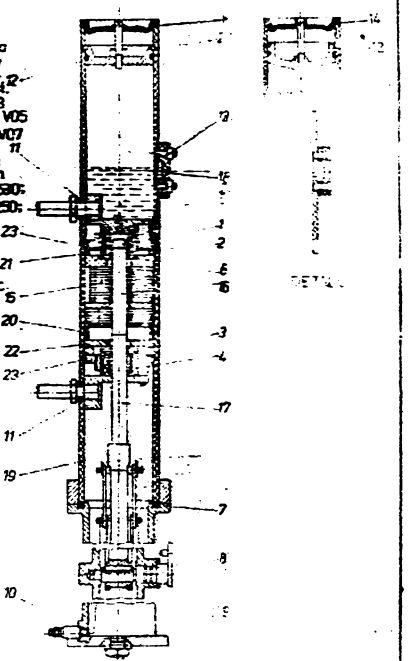
10-12-630 cod: 5044301 — 10C-12-630 cod: 5044301
10-12-1250 cod 5044501 — 10C-12-1250 cod: 5044501

POZ.	EXPEDITANT	DENUMIREA	NR. BUC. PE POL	NR. DESEN	OBSERVAŢII
		PIESE DE ÎNTREŢINERE			
1	ICEFE	Vîrf de contact	1	I4-70	I4-1400 ptr. 10-12-1250
2	IPRE PIATRA	Deget de contact superior	8(10)	A4-3990	A4-3988 ptr. 10-12-1250
3	IPRE BACAU	Deget de contact inferior	8(10)	A4-3990	A4-3989 ptr. 10-12-1250
4	IPRE BACAU	Lamela resort	8(10)	I5-544	
5	IPRE BACAU	Tub	1	A4-7175/1	A4-7175/2 ptr. 10-12-250
6	IPRE BACAU	Sans suport resoarte (protectie)	1	I4-1611	
		GARNITURI			
7	CAFC PITEŞTI	Între cilindru si carter	1	S 667/54	
8	CAFC PITEŞTI	Între arbore si carter	2	S 667/17	
9	CAFC PITEŞTI	Între pivot si carter	1	S 667/14	
10	CAFC PITEŞTI	Între robinet si carter	1	S 667/11	
11	CAFC PITEŞTI	Între borna si cilindru	2	S 667/18	
12	CAFC PITEŞTI	Între supapa si cilindru	1	S 667/49	
13	CAFC PITEŞTI	Între vizor si cilindru	1	S 667/20	S 667/16
14	— " —	Între capac si cilindru	1	S 6681/260	
		ELEMENTE DE ÎNLOCUIRE			
15	IEPC	Sans. camera de stingere	1	I2-1851a	I2-1851b ptr. 10-12-1250
16	IPRE BACAU	Sans. contact mobil	1	A3-3738	I5-474 ptr. 10-12-1250
17	IEPC	Tija izolanta	1	A4-6274	A3-3964 ptr. 10-12-1250
18	IPRE BACAU	Tija de contact	1	A4-7181	A4-7191 ptr. 10-12-1250
19	IPRE BACAU	Vizor	1	I4-11	
20	IEPC	Sans. cilindru	1	A2-1415/2	
21	IEPC	Distantor	1	I5-560	
22	IPRE BACAU	Distantor	1	I5-571	
23	IPRE BACAU	Placa	1	A4-6856/1	A4-6856/2 ptr. 10-12-1250
24	IEPC	Segment	3	I4-1406	
		Suport superior	1	I3-462	
		ELEMENTE DE ACTIONARE			
	IPA SIBIU	Sans. resort de deschidere		I4-1597	I4-1597 ptr. 10-12-1250

NOTE:

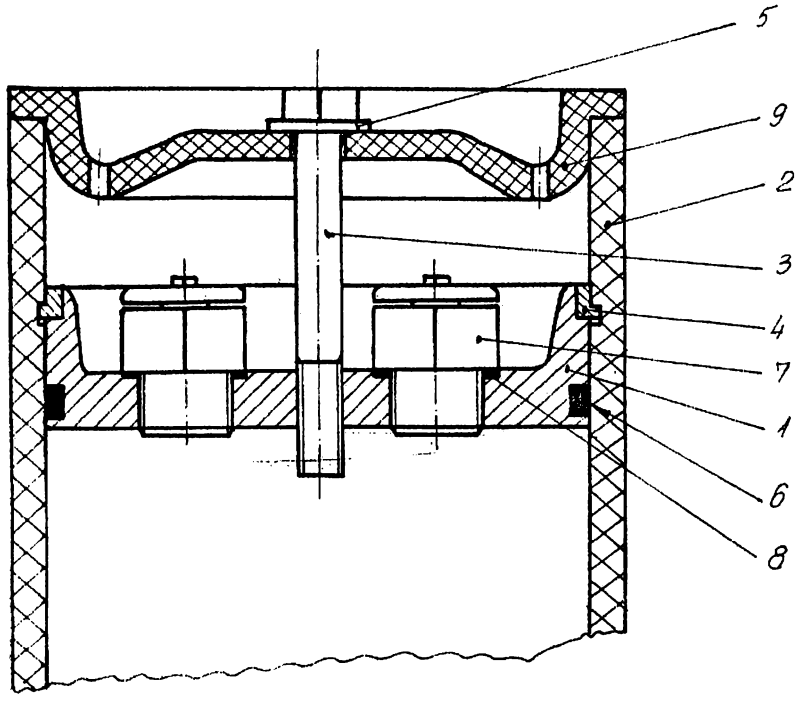
1. Se pot comanda ca piese de schimb si ans. pol si carter central desen 10-54/V01 pt. 10-12-630 si 10-54/V03 pt. 10-12-1250, 10-54/V05 ptr. 10C-12-630; 10-54/V07 ptr. 10C-12-1250, precizînd si ans. pol si carter-sectiune desen 10-54/V02 pt. 10-12-630; 10-54/V04 ptr. 10-12-1250; 10-54/V06 ptr. 10C-12-630 si 10-54/V08 ptr. 10C-12-1250

2. Valorile nr. de buc. pe pol din poz. 15 sînt ptr. variantele 10 şi 10C-12-1250



A3-E49-NP

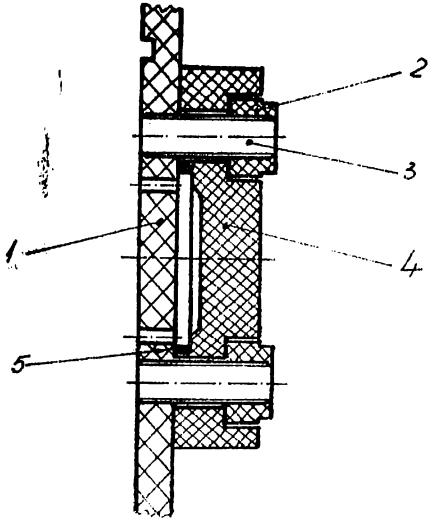
PIESE DE SCHIMB



1 Port supapă
2. Cilindru
3. Șurub M 10 x 75
4 Segment
5. Șaibă B 10
6. Garnitură S 667 / 49
7 Sans supapă
8 Garnitură S 624 - C22
9 Capac demontabil)

A) camera de detentă

Fig 13



1. Sons cilindru
2. Piuliță M10
3. Bolț filetat
4. Vizor
5. Garnitură S. 667./18

1.- Cylinder subassy
2.- Nut M10
3.- Threaded bolt
4. Sight- glass
5. Gasket S 667/18

Fig 14. Sons vizor
Sight glass subassy